

Title	週一回の体育実技における運動継続実施が女子学生の心身の健康度に及ぼす影響について： 「エアロビクス」履修学生を対象とした実態調査(II)
Sub Title	The effect of exercise continuation in P.E. classes on the health of collegiate females.
Author	佐々木, 玲子(Sasaki, Reiko) 高木, 聡子(Takagi, Satoko) 小森, 康加(Komori, Yasuka) 鈴木, 智子(Suzuki, Tomoko)
Publisher	慶應義塾大学体育研究所
Publication year	2001
Jtitle	体育研究所紀要 (Bulletin of the institute of physical education, Keio university). Vol.40, No.1 (2001. 1) ,p.9- 16
JaLC DOI	
Abstract	The purpose of this study was to examine the effects of physical activity in P. E. class (aerobic dance exercise) on not only the physical but also on the psychological health of college-aged females. The healthy female students participated in the class once a week for a year and/or half a year. Changes in health-related physical fitness (HRPF) test scores and mental health check scores were compared between the pre-and post-P.E. class periods. The results demonstrated no significant changes in body composition, cardiovascular endurance capacity, flexibility, and muscular power, all of which were indices of HRPF. Only muscular endurance increased significantly during the period. Regular exercise once a week in a P.E. class is unlikely to remarkably improve an individual's physical fitness. On the other hand, an effect was revealed in the relationship between regular exercises on reduction of mental stress. And it was also demonstrated that the nutritional problems, which involved deficiency of iron, calcium, dietary fiber, and carbohydrate from the survey of their dietary life. These results show the importance of considering the health of collegiate females in terms of a combination of factors, including their physical fitness, psychological well-being, nutrition, and soon.
Notes	
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00135710-00400001-0009

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

週一回の体育実技における運動継続実施が 女子学生の心身の健康度に及ぼす影響について —「エアロビクス」履修学生を対象とした実態調査(Ⅱ)—

佐々木玲子* 高木 聡子**
小森 康加 鈴木 智子***

The effect of exercise continuation in P.E. classes on the health of collegiate females.

Reiko Sasaki¹⁾, Satoko Takagi²⁾, Yasuka Komori, and Tomoko Suzuki³⁾

The purpose of this study was to examine the effects of physical activity in P. E. class (aerobic dance exercise) on not only the physical but also on the psychological health of college-aged females. The healthy female students participated in the class once a week for a year and/or half a year. Changes in health-related physical fitness (HRPF) test scores and mental health check scores were compared between the pre- and post- P.E.class periods. The results demonstrated no significant changes in body composition, cardiovascular endurance capacity, flexibility, and muscular power, all of which were indices of HRPF. Only muscular endurance increased significantly during the period. Regular exercise once a week in a P.E. class is unlikely to remarkably improve an individual's physical fitness. On the other hand, an effect was revealed in the relationship between regular exercises on reduction of mental stress. And it was also demonstrated that the nutritional problems, which involved deficiency of iron, calcium, dietary fiber, and carbohydrate from the survey of their dietary life. These results show the importance of considering the health of collegiate females in terms of a combination of factors, including their physical fitness, psychological well-being, nutrition, and so on.

緒 言

大学生を対象にした身体活動量や体力水準などの測定、調査研究はこれまでも数多く、その現状あるいはトレーニング効果などの観点から報告されている^{7) 8) 9) 16) 17) 19) 21)}。また特に思春期以降運動を積極的に行う機会が減少する傾向にある女子学生を対象とした報告も数多くみられ、そこでは、活動水準は総じて低く、特別な運動習慣を持たないものにとっては、日常の移動手段である歩行⁹⁾や体育実技の授業^{16) 17)}が貴重な運動の機会であることが指摘されている。

筆者らはこれまで数年間に渡り授業履修女子学生を対象として同様の調査を継続してきた。週一回の体育実技の授業をもって定期的な運動の継続とし、それ以外には特別に規制されない状態、すなわち普通の学生生活の一部としての体育実技の授業という現状の中での運動実施が、女子学生の体力水準や健康や運動に対する意識にどの程度の影響を及ぼすのかということを明らかにしようとして調査を試みてきた。そこでは、半期間の週1回の授業での運動継続実施で体力的要素につ

*慶應義塾大学体育研究所助教授
**慶應義塾大学スポーツ医学研究センター研究員
***慶應義塾大学体育研究所非常勤講師

¹⁾ Associate Professor, Institute of Physical Education, Keio University.
²⁾ Research Fellow, Sports Medicine Research Center, Keio University.
³⁾ Lecturer, Institute of Physical Education, Keio University.

いては著しい向上をもたらす可能性はほとんどないという結果が得られた。しかし、精神的な健康度については、運動期間中の1回の調査を行ったのみで、運動実施の一過性の効果を見るに過ぎず、運動継続の影響をみていない¹⁷⁾。また、これまでの授業履修学生を対象とした調査は、全履修者を対象としたものであり、出席状況をはじめ授業への参加の積極性にも個人差があったことも否定できない。したがって、調査への理解を持ち積極的に参加の意思を持った対象者に絞ってデータを収集することの必要性も示唆された。さらに、これまで運動や日常生活における消費エネルギーに視点をあてることが中心であったが、総合的に健康を考えるためにはエネルギーや栄養の摂取にも注目すべきであることが課題として残された。そこで、これらのことをふまえ本研究では、これまで同様、授業履修学生を対象にしたうえで、1) 健康関連体力ならびに精神的健康度についての継時的変化、2) 食事に関する調査、という2項目を追加補足し、女子学生の健康・体力に関して総合的な視点から実態を明らかにすることを目的とした。

方 法

測定・調査Ⅰ 健康関連体力および精神的健康の継時的変化

対 象：体育実技「エアロビクス」1998年度春・秋学期履修女子学生延べ136名中、両学期（通年）履修者39名、18-22歳

対象者である履修学生は授業の開始にあたりエアロビクス運動の意味や一般的な効果についての説明を受けた。

測定項目：

1. 健康関連体力測定 身長、体重、体脂肪率（BI法、タニタ社製、TBF-102）、BMI、健康関連体力4項目〈全身持久力；最大酸素摂取量、筋持久力；30秒間上体起し回数、瞬発力；脚パワー、柔軟性；長座体前屈〉¹⁸⁾

有酸素性作業能力は、エアロバイク75XL（コンビ社製）を用いた体重あたりの $\dot{V}O_2\max$ を、無酸素性作業能力は、アネログダッシュ2500（コンビ社製）を用いた4秒間全力自転車駆動時の体重あたりの脚パワーをそれぞれ指標とした。

2. 精神的健康度測定 質問紙法〈ヘルスチェック〉¹⁴⁾
3. 日常の運動行動の実態 質問紙により日常の身体活動および意識の簡単な調査を行った。質問項目は、1) 現在の定期的運動習慣の有無、2) 1日のうちで最も高強度の活動は何か、という2問であった。

期 日：運動実施期間は1998年4月～1999年1月、測定は6月および12月あるいは1月の2回行った（2回の間隔は約6か月）。

運動実施：週1回の体育実技「エアロビクス」におけるエクササイズ

エクササイズの運動時間、運動量、運動強度については、佐々木ら¹⁸⁾のものと同程度である（メインエクササイズは約60～65%HRmaxで20分以上継続）。

測定項目：1. 健康関連体力、および 2. 精神的健康度について、それぞれ2回の測定値の変化をみた。

測定・調査Ⅱ 健康関連体力および食生活・栄養調査

対 象：体育実技「エアロビクス」履修女子学生の内、調査への理解を持ち積極的に参加の意思を持った者23名、18-21歳。

測定項目：

1. 健康関連体力測定 測定・調査Ⅰと同様。健康関連体力測定項目について2回の変化をみた。
2. 栄養調査 日常の平均的な1日の生活行動と食事内容を対象者が調査用紙に記述し、エネルギー摂取量、摂取栄養

素の過不足診断などを、パソコンソフト「パーソナルヘルスメイク WIN 版 Ver. 2.0 (ヘルスメイクシステム研究所製)」を用いて算出した。

3. 日常の運動行動の実態 測定・調査 I と同様。

期 日：運動実施期間は 1999 年 9 月～2000 年 1 月、測定は 10 月上旬および 12 月下旬の 2 回行った。(2 回の間隔は約 3 か月)

なお、運動の実施にあたっては、メインエクササイズ中は RPE 11～13 を継続するよう意識して行った。

測定項目 1. 健康関連体力については、2 回の測定値の変化をみた。2. 栄養調査により日常的な 1 日の栄養摂取の実態を捉えた。

結 果

日常生活における運動行動

I・II 両調査ともほぼ同じ環境下にある一般健常女子大学生であるので、日常の運動行動状況については、それぞれの対象者が異なる性質を有するとは考えにくいとため、両対象者をすべて合わせて処理した。図 1-1、1-2 は、それぞれ“普段、定期的な運動をしていますか”“あなたにとって日常最も強度の高い身体活動は何ですか”という質問に対する回答を、割合で示したものである。定期的な運動を行っているとは回答したものは全体の 52.2%であった。また、日常自分にとって最も強度が高いと感じている活動は、「通学」が 65.4%と最も多く、次いで「アルバイト」(11.3%)、「サークル活動(課外活動)」(9.4%)、「授業」(3.8%)であった。

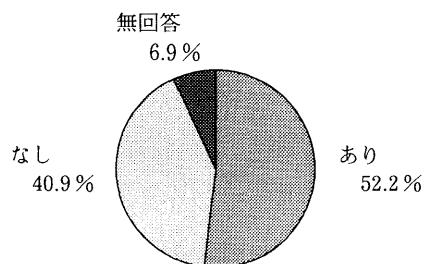


図 1-1 日常生活における身体活動
Q. 定期的な運動習慣がありますか
(n=159)

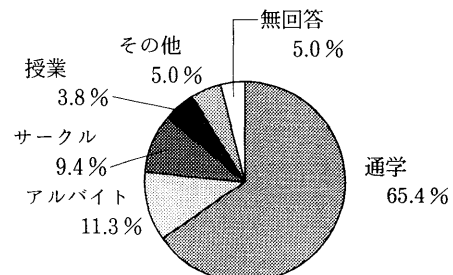


図 1-2 日常生活における身体活動
Q. あなたにとって最も強度の高い身体活動は何ですか
(n=159)

健康関連体力測定項目の変化

表 1 は、調査 I の通年履修者における 2 回(約 6 か月間)の健康関連体力項目測定値の平均と標準偏差を示したものである。2 回の測定値について t 検定を用いて差を比較したところ、形態面では、どの項目にも有意な変化はみられなかった。機能面では、筋持久力の指標である 30 秒間上体起し回数にのみ 5%水準で統計的に有意な増加が認められた。同様に表 2 には、調査 II の半期履修者における 2 回(約 3 か月間)の平均値と標準偏差を示した。測定値に調査 I の対象群との差はなく、2 回の変化についても、筋持久力の項目にのみ統計的に有意な増加が認められた。

精神的健康度の変化

精神的健康度を測るために用いたヘルスチェックの各項目について、調査 I の通年履修者の平均値の 2 回(6 か月間)の変化を図 2 に示した。2 回の差を t 検定を用いて比較したところ、「精神的健康」項目では、1%水準で有意な向上が認

表1 形態・体力測定結果（2回の比較）；6か月間

(n=39)

	身長	体重	体脂肪率(BI)	BMI
1回目	159.3	50.0	22.1	19.7
	4.8	5.8	3.7	1.8
2回目	159.5	51.0	23.7	20.0
	4.9	6.0	3.8	18

	全身持久力 VO ² max (ml/min./kg)	瞬発力 アネログッシュ (w/kg)	筋持久力 上体起し (回/30sec)	柔軟性 長座体前屈 (cm)
1回目	34.4	12.8	18.5	15.7
	4.0	1.9	4.5	8.3
2回目	35.2	12.8	20.0	15.6
	4.5	2.3	4.8	8.6

(* : p<0.05)

表2 形態・体力測定結果（2回の比較）；3か月間

(n=32)

	身長	体重	体脂肪率(BI)	BMI
1回目	158.4	48.9	23.0	19.5
	5.3	5.3	3.1	1.6
2回目	158.1	48.4	22.8	19.3
	5.2	4.7	3.4	1.6

	全身持久力 VO ² max (ml/min./kg)	瞬発力 アネログッシュ (w/kg)	筋持久力 上体起し (回/30sec)	柔軟性 長座体前屈 (cm)
1回目	35.9	12.5	19.8	14.8
	6.7	1.5	3.5	7.7
2回目	36.3	12.8	21.1	15.3
	6.8	1.8	3.0	7.3

(* : p<0.05)

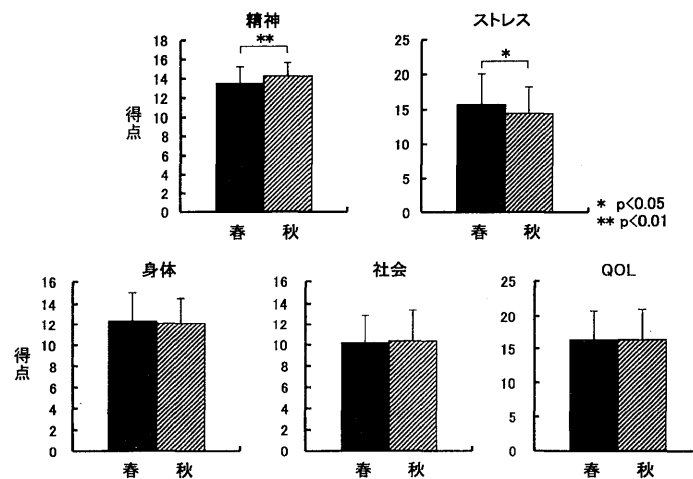


図2 項目ごとにみたヘルスチェックの2回の変化

(n=25)

められた。「ストレス」項目では、5%水準で有意な減少が認められ、ストレスが軽減されていることが示された。他の「身体的健康」「社会的健康」「QOL」といった項目には変化はみられなかった。

食事調査による栄養摂取の実態

調査Ⅱの対象者における、「エネルギー」「蛋白質」「脂質」「糖質」「食物繊維」「食塩」「カルシウム」「鉄」「ビタミンA」「ビタミンB1」「ビタミンB2」「ビタミンC」「コレステロール」の各要素の摂取量の平均値を、所要量に対する割合(充足率)で示したのが図3である。各要素の所要量を100%として破線で、適正範囲を斜線域で示した。平均値で見ると、ビタミンA(174.6%)、B1(127.0%)、B2(156.1%)は所要量を超えて適正範囲内、食塩は所要量以下の適正範囲内であった。また、糖質(91.4%)、カルシウム(93.9%)、ビタミンC(94.9%)は、所要量には満たないものの適正範囲内であった。一方、蛋白質(140.9%)と脂質(157.1%)は過剰、エネルギー(113.7%)とコレステロール(105.1%)はやや多い傾向にあった。食物繊維(76.7%)と鉄(70.8%)はほとんどの者が不足の傾向にあり、平均値でもそれぞれの所要量を大幅に下回った。

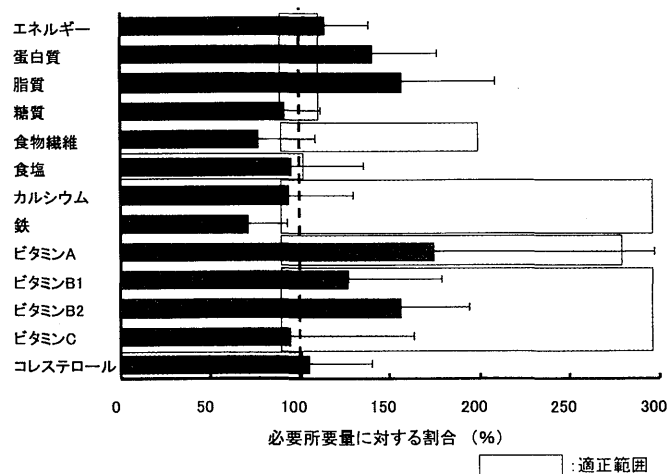


図3 栄養素別にみた摂取量の所要量に対する充足率

考 察

学生の日常生活における身体活動状況

本研究における調査結果から、学生の約半数には定期的な運動習慣があり、その傾向は2回の調査それぞれにおいても同様であった。先行研究における調査でも、運動習慣を持つ女子大生は約半数ほどだとの報告⁷⁾がある。しかし「通学」を日常生活の中で最も強度が高い活動と位置づける者が65%以上も存在し、「アルバイト」も約11%あることから、このことと日常的に運動習慣を持つ者が約半数であることを考えあわせると、定期的運動習慣ありとしている運動は必ずしも強度の高いものとは限らないことが推察できる。加賀谷ら⁹⁾によれば、タイムスタディから推定した女子大生の日常生活における1日の消費熱量は、日本人女性の最も消費量の低い階級にあたり、トータル約90分ほどの歩行が貴重な運動の機会となっているという。佐々木¹⁶⁾も日常特別な運動を行っていない女子学生の1日の心拍数変動から、毎分100拍を超える心拍数が継続してみられる時間の合計は、1時間程度であると報告している。

身体活動として「つらい」と感じられる通学には、通学時間の長さも関係していると思われることから、必然的に運動を行う時間も減少するという構図は容易に推測できる。

さらに、残りの約半数は日常定期的には運動をおこなっていないのであり、やはり授業という場を用いて週に1回でも確実に運動を実施できる場である体育実技の授業は、一般の学生にとっては貴重な機会となりうるといえるであろう。そしてまた体育実技の授業における運動実施が将来の運動習慣へのきっかけとなるような存在であることが望ましいのは言うまでもない。

本研究では、授業で行う運動を定期的な継続的運動と設定し、その効果をみることを目的のひとつとした。そのため、運動量を比較的定量化しやすく、かつ毎時間ほぼ同等の運動量を全対象者に対してほぼ同様に提供できる「エアロビクス」の授業を選択した。ここでは毎回、おおよそ最高心拍数の65~85%の範囲で約30分以上運動は継続されており¹⁶⁾、ACSMがガイドライン¹⁾とする全身持久力の維持・向上のための運動強度と継続時間に限っては、その範囲内に該当し、また運動様式も全身の大筋群を用いた速いテンポでの律動的な活動¹⁾であることから、1回の運動として適度な運動量を確保されているものと考えられる。

健康関連体力測定値の変化からみた週1回の体育実技における運動効果

健康関連体力項目の各測定値については、表1, 2にみられるように、週1回の実技授業では6か月、運動中ある程度

の強度に関する意識を持って行った3か月、いずれにおいてもほとんどの項目で統計的に有意な変化はみられなかった。これまでも一定期間の運動継続に伴う身体への影響についての報告は多くみられる。授業を用いたものとして高木²¹⁾は女子学生に対する健康教育という視点から、習慣的運動の遂行を指導し、その結果半期間の間に女子学生の身体組成に改善がみられたことを、また橋本⁵⁾は週3時間の授業でのトレーニングが女子高校生の身体組成と体力に影響を及ぼしたことを報告している。一方、大学正課体育の「体力トレーニング」の実施が、筋力、全身持久力を維持することはできるが、十分な向上をもたらすとはいいがたいとする鈴木¹⁹⁾の報告もある。さらに、ダンスを含むエアロビックなエクササイズを運動の対象とした研究も多い^{12) 13) 23)}。これらの先行研究で身体および体力の向上がみられたものは、運動を習慣づけるよう指導されたもの²¹⁾、週3~4回程度の運動頻度のも⁵⁾であり、運動条件が整えられた状態である。それらに比して本研究での結果を捉えれば、週に1回という頻度、それも欠席や休講などで必ずしも毎週行われるとは限らない状態、さらに夏期、冬期の長期の休暇を避けられない、あくまで授業でという弱い管理条件下においては、全般的な体力の向上に対して、維持程度は可能なものの向上させるには至らないものであることが確かめられたといえる。しかしながら体力要素によってはそのような条件下でも向上がみられる可能性が示唆されるものもあった。筋持久力の評価指標としての上体起し運動については短期間でも向上の傾向がみられた。実技中の全般の運動は、ストレッチングなどの準備運動、エアロビックダンスによるメインエクササイズ、コンディショニング、クールダウン(リラクゼーション)という流れで構成されており、コンディショニングのパートで上体起しの運動を行っている。上体起し運動のような、日常生活にはほとんど行うことのない運動形態では、週に1回ではあってもそれを行うことによる効果がみられ、日常行っている運動形態のものより高いトレーナナビリティを有することが示唆された。

現代若年女性の「やせ」願望や実際の「やせ」傾向が問題とされているが、ここで形態について考えてみる。インピーダンス法による体脂肪率とBMI(体重(kg)・身長(m)⁻²)はどちらも肥満の指標として用いることができるが、両者の関係をみたものが図4である。「やせ」と判定される者(BMI<18.5)が全体の26.9%存在し(1回目の測定値)、平均でも19.6±1.6であり、また肥満と判断されるBMI≥25.0の者もみられないことから、指摘されている現代の女性のやせ傾向がここでもうかがえる。平成10年国民栄養調査結果の概要¹⁰⁾によれば、自分の体型を「太っている」と評価する者が増加し、特に若年の女性では現実のBMIも低いが、理想とするBMIはさらに低い値となっているという。しかしその一方で、本研究の対象者群は体脂肪率が25%を越える者が全体の22.5%みられ、いわゆる隠れ肥満の予備軍的な存在も見逃すことはできない。近年では体脂肪量も簡易な方法を用いて手軽に測定することも可能になっていることから、学生自身でも体重だけにとどまらない組成の面から正しく適正な評価をできるよう指導されることが望まれる。

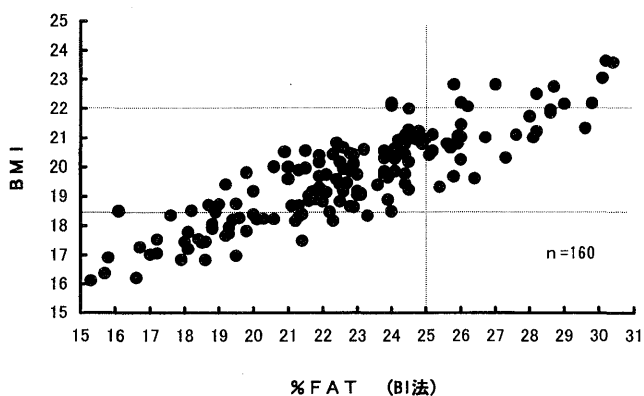


図4 全対象者の体脂肪率とBMIの関係

精神的健康度の変化からみた体育実技による運動継続の効果

健康状態をはかるにあたっては、身体的側面だけでなく精神的側面も加えて広く捉えていく必要性も指摘されおり⁴⁾、本研究でも27項目からなる質問紙¹⁴⁾を用いて女子学生の精神的健康度を評価し、運動継続による変化をみようとした。「精神的健康」と「ストレス」に関する項目において、2回の評価値の間で統計的に有意な差が認められた。運動をすることによって爽快感を感じたり、気分が好転するなど、その効果は一般に言われることでもあり、経験的に知るところ

でもある。特に、ストレスと運動の関係についてはこれまでも報告されており、ストレスの軽減効果の大きい運動の条件として“大筋群を用いた”“中程度の強度”の運動を“20分から30分継続する”とLong¹¹⁾はまとめている。Blumenthalら²⁾はエアロビックな運動が心理的健康を増進させる可能性を示唆している。また、Brownら³⁾は、思春期女子を対象とした調査で、エクササイズを定期的に行っている者はしていない者に比べ身体的、感情的ストレスが軽減されることを報告している。心理的な状態を質問紙などを用いてはかる場合、回答時の状態も結果に影響を与える一要因と考えられるが、本研究においては、2回とも同一の状況にて調査されたものと判断できるので、この結果から、運動を継続することが精神的健康を増進させ、ストレスの軽減に有効である可能性が示唆された。

女子学生の栄養摂取の実態

平成10年国民栄養調査の結果¹⁰⁾をみると、女性では15-19歳、20-29歳いずれの年齢段階においても各栄養素のうちで充足率が100%に満たないものはカルシウム（各年齢段階それぞれ73%、78%）と鉄（86%、81%）であり、エネルギー摂取量も92%と不足傾向にある。学生の食生活調査についてもこれまでに多くの報告がある。女子学生では、カルシウム不足¹⁵⁾やそれに加えて鉄やビタミン類の不足²⁰⁾が指摘されている。また、高木²¹⁾²²⁾は、若年者の鉄、食物繊維、カルシウム、糖質の不足、および脂質の過剰を報告するとともに、摂取する栄養のバランスの悪さを指摘している。本研究においても、過不足を栄養素ごとにみると、これら先行研究の結果と非常に類似するものであった。鉄やカルシウムの摂取不足は貧血や骨粗鬆症を引き起こす可能性を含んでおり女子学生にとっては現在だけでなく将来に向けても問題となるものと考えられる。

エネルギー摂取量については、図3をみる限りその結果からは一見不足はないように思われる。ここで基準とされている所要量は、1999年の第6次改定日本人の栄養所要量によって算定されたものである。これまでエネルギー所要量は体表面積あたりの基礎代謝量をもとに計算されてきたが、第6次改定日本人の栄養所要量では体重をもとに推定した基礎代謝量が用いられている。すなわち、ここでの所要量を解釈すれば、標準体重ではなく現在の体重に対する（現在の体重を保持する）エネルギー量ということになる。全般に「やせ」傾向のみられる本研究の対象者に対してはその所要量も少なく算出されているので、摂取エネルギー量は過大評価されている傾向となる。したがって、結果にみられるような所要量に対して適正範囲内にあるエネルギー摂取量は、適正体重を考慮した場合、やや少ない傾向にあることが推測できる。さらにその中で、エネルギー摂取のための主要要素である糖質と脂質に着目すると、糖質が不足で脂質が過剰であるという実態から、脂質の摂取量を控え糖質によるエネルギーの摂取量を増やすというように、摂取方法の改善も考慮する必要があると思われる。

健康教育の視点から、学生に対しては運動による効果を求めることを推奨するとともにその運動を発生させる源となる栄養等の摂取の面についての知識を提供することも重要であることを認識するべきであろう。

総 括

体育実技の週1回の継続的運動実施が心身の健康度に及ぼす影響について、健康関連体力、精神的健康度という指標をもとに心身両側面から総合的にとらえた。対象は体育実技「エアロビクス」を履修した女子学生であった。

健康関連体力測定値の結果から、授業という形式の週に1回という運動頻度では、体力そのものを向上するという目的は達成し難いことが明らかになった。しかし体力要素によってはその可能性もみられ、筋持久力（上体起し回数）については短期間でも向上の傾向がみられた。一方ヘルスチェックの結果からは、運動の継続が、ストレスを軽減させる可能性が示唆された。さらに平常一日の食行動の調査による栄養摂取状態の調査結果からは、「鉄」「食物繊維」の摂取不足が、

また、糖質によるエネルギー摂取量も低い傾向が認められた。総合的に学生の健康を考えるにあたっては運動の推奨のみならず、摂取する栄養等についても合わせて指導していくことも必要であることが示唆された。

謝 辞

本研究の一部は、平成10年度慶應義塾学事振興資金（共同）の補助を受けたものである。

文 献

- 1) American College of Sports Medicine (1978) Position stand on the recommended quality of exercise for developing and maintaining fitness in healthy adults. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 10: vii~X, 1978.
- 2) Blumenthal, J. A., Williams, R. S., Needles, T. L., and Wallage, A. G. (1982) Psychological changes accompany aerobic exercise in healthy middle-aged adults, *Psychosomatic Medicine*, 44-6, 529-536
- 3) Brown, J. D., and Lawton, M. (1986) Stress and well-being in adolescence: The moderating role of physical exercise, *Journal of Human Stress*, 12, 125-131.
- 4) 萩原明子 (1993) 健康をはかる—「健常者」の健康度 (Quality of Health) をどう評価するか—, *体育の科学*, 43-4, 278-282.
- 5) 橋本真理子, 幾竹浩子, 堀田昇 (1997) 有酸素運動および筋力トレーニングが身体組成と体力へ及ぼす影響—高等学校女子生徒の体育授業を通して—, *健康科学*, 19, 67-71.
- 6) 猪股公宏 (1995) ストレスはスポーツ運動によって解消できるか—認知論的な視点から—, *体育の科学*, 45-12, 959-962.
- 7) 井上直子, 坂木佳寿美, 西嶋洋子, 湊久美子, 宇佐美かおる (1995) 専攻別にみた女子大学生の健康に関する意識と行動について, *体力研究*, 88, 32-39.
- 8) 伊藤稔, 伊藤一生, 北村栄美子, 小川邦子, 前田喜代子 (1978) 女子学生の体育実技授業中の心拍数の変動と運動強度の推定について, *体育科学*, 6, 65-76.
- 9) 加賀谷熙彦, 加賀谷淳子 (1983) 日常生活時の身体活動水準からみたトレーニング強度の下限値, *運動処方—その生理学的基礎—*, 杏林書院:東京, 230-239.
- 10) 厚生省保健医療局生活習慣病対策質栄養調査係 (2000) 平成10年国民栄養調査結果の概要, *臨床栄養*, 96, 4, 401-415.
- 11) Long, B. C. (1993) A cognitive perspective on the stress-reducing effects of physical exercise, *Exercise Psychology*, Seraganian, P. (Eds.), John Wiley & Sons, Inc.: N.Y., 339-357.
- 12) Mccord, P., Nichols, J., and Patterson, P. (1989) The effect of low impact dance training on aerobic capacity, submaximal heart rates and body composition of college-aged females, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 29-2, 184-188.
- 13) Milburn, S., and Butts, N. K. (1983) A comparison of the training responses to aerobic dance and jogging in college females, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 15-6, 510-513.
- 14) 村山光義, 田中伸明, 上向貫志, 佐々木玲子, 今栄貞吉 (1998) 質問紙法による健康評価の経時的変化および健康関連体力との関係, *慶應義塾大学体育研究所紀要*, 37-1, 31-38.
- 15) 坂本裕子, 三好正満 (2000) : 女子大学生の骨量及びその1年間の変化に影響を及ぼす要因について, *栄養学雑誌*, 58-1, 5-14.
- 16) 佐々木玲子 (1997) 女子大生の身体活動量と体力水準に関する実態調査, *慶應義塾大学体育研究所紀要*, 36-1, 51-58.
- 17) 佐々木玲子, 小森康加, 田中伸明, 鈴木智子 (1999) 週1回の体育実技における運動継続実施が及ぼす効果について—「エアロビクス」履修女子学生を対象とした実態調査 (I)—, *慶應義塾大学体育研究所紀要*, 38-1, 57-65.
- 18) 佐々木玲子, 村山光義, 近藤明彦 (1996) 学生・教職員を対象とした体力診断・運動処方システム開発の試み (その1), *慶應義塾大学体育研究所紀要*, 35-1, 57-68.
- 19) 鈴木石松, 高橋正紀, 福地和夫, 小野勝敏, 伊藤朗 (1992) 大学正課体育時の筋力および全身持久力トレーニングの効果, *臨床スポーツ医学*, 9-2, 1369-1374.
- 20) 鈴木慎次郎, 山川喜久江, 樋口満, 浜野美代子, 伊野みどり, 塚本真也 (1981) 大学生の健康・体力・栄養摂取状態に関する実態調査研究, *体育科学*, 9, 249-254.
- 21) 高木聡子 (2000) 大学授業での健康教育が身体活動量と身体組成に与える影響, *お茶の水女子大学人文科学紀要*, 53, 375-386.
- 22) 高木聡子, 高木葉子 (1999) 栄養指導用ソフトの開発と研究 (第9報) 高齢者と若年者における17食品群ごとにみた栄養素摂取状況の違い, *第46回日本栄養改善学会講演集*, 169.
- 23) Williams, L. D., and Morton, A. R. (1986) Change in selected cardiorespiratory responses to exercise and in body composition following a 12-week aerobic dance programme, *Journal of Sports Sciences*, 4, 189-199.